



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113245413 A

(43) 申请公布日 2021.08.13

(21) 申请号 202110763772.0

B21D 37/10 (2006.01)

(22) 申请日 2021.07.06

(71) 申请人 科梦风电设备唐山有限公司

地址 063205 河北省唐山市曹妃甸工业区
唐山百川工业服务有限公司办公楼二
层2033-11室

(72) 发明人 温贤

(74) 专利代理机构 北京绘聚高科知识产权代理
事务所(普通合伙) 11832

代理人 陈卫

(51) Int.Cl.

B21D 11/00 (2006.01)

B21D 11/22 (2006.01)

B21D 43/10 (2006.01)

B21D 43/20 (2006.01)

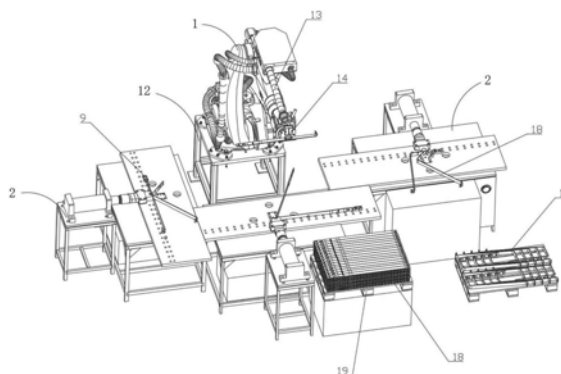
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种梯子腿自动折弯装置

(57) 摘要

本发明公开了一种梯子腿自动折弯装置,包括具有机械手的机器人和按照折弯工序设置在机器人周围的折弯机,机器人通过机械手夹持工件将工件按照折弯工序依次放在对应的折弯机上;折弯机包括机架、固定安装在机架上的工作台、固定安装在机架上的折弯油缸以及用于将工件折弯的折弯模组,折弯模组包括相互配合的凹模和凸模;凸模固定安装在工作台上,凹模安装在折弯油缸上,折弯油缸驱动凹模靠近或远离凸模。通过该自动折弯装置,节约了人力成本,原来折弯需要三人次进行三次折弯操作才能完成,现在只需要一人次进行上料、卸料操作即可;提高了工作效率,采用折弯机快速将工件折弯,提高了近两倍的加工效率。



1. 一种梯子腿自动折弯装置,其特征在于:包括具有机械手的机器人(1)和按照折弯工序设置在所述机器人(1)周围的折弯机(2),所述机器人(1)通过机械手夹持工件将工件按照折弯工序依次放置在对应的折弯机(2)上;

所述折弯机(2)包括机架(3)、固定安装在所述机架(3)上的工作台(4)、固定安装在所述机架(3)上的折弯油缸(5)以及用于将工件折弯的折弯模组,所述折弯模组包括相互配合的凹模(6)和凸模(7);所述凸模(7)固定安装在所述工作台(4)上,所述凹模(6)安装在所述折弯油缸(5)上,所述折弯油缸(5)驱动所述凹模(6)靠近或远离所述凸模(7)。

2. 根据权利要求1所述的一种梯子腿自动折弯装置,其特征在于:所述工作台(4)上贯穿开设有多个沿工作台(4)长度方向均匀分布的安装孔(8),所述凸模(7)底部设置有第一连接柱,所述第一连接柱插设在对应的所述安装孔(8)内。

3. 根据权利要求2所述的一种梯子腿自动折弯装置,其特征在于:所述工作台(4)上还设置有定位块(9),所述定位块(9)底部设置有第二连接柱,所述第二连接柱插设在对应的所述安装孔(8)内。

4. 根据权利要求1所述的一种梯子腿自动折弯装置,其特征在于:所述机架(3)顶部设置有安装板(10),所述安装板(10)上开设有安装槽,所述工作台(4)卡设在所述安装槽内并通过销钉与所述安装板(10)固定。

5. 根据权利要求4所述的一种梯子腿自动折弯装置,其特征在于:所述安装板(10)底部设置有液压站(11),所述液压站(11)与所述折弯油缸(5)通过管道连接。

6. 根据权利要求1所述的一种梯子腿自动折弯装置,其特征在于:所述机器人(1)通过安装座(12)安装在地面上。

7. 根据权利要求6所述的一种梯子腿自动折弯装置,其特征在于:所述机械手包括机械臂(13)和安装在所述机械臂(13)上、用于夹持工件的夹持工装(14)。

8. 根据权利要求7所述的一种梯子腿自动折弯装置,其特征在于:所述夹持工装(14)包括夹持板(15)和安装在所述夹持板(15)上与所述夹持板(15)配合以夹持工件的夹持油缸(16);

所述夹持板(15)呈L型,包括竖直设置的安装部和水平设置的夹持部,所述安装部的外侧壁固定连接在所述机械臂(13)上;

所述夹持油缸(16)的伸缩杆上安装有与所述夹持板(15)的夹持部相配合的夹持块(17),所述夹持油缸(16)通过螺栓固定安装在所述夹持板(15)的安装部内侧壁上。

一种梯子腿自动折弯装置

技术领域

[0001] 本发明涉及机械加工设备技术领域,尤其涉及一种梯子腿自动折弯装置。

背景技术

[0002] 近年来,随着新能源的发展和适用,世界上和国家上均有不同程度的鼓励制度,以推进新能源的使用和发展。风力发电隶属新能源产业,也在国家和国际上享有该制度。海上风电和陆上风电发展迅速,近些年需求量很大,梯子腿作为风电塔筒爬梯的连接及支持结构,每年的需求量也很大,订单需求很高。

[0003] 在制造行业中,一般折弯工序均是采用熟练的工人,选用合适的折弯刀,对齐基准,安装工序顺序依次进行折弯。而对于梯子腿折弯,如果也采用这种方式进行折弯,人力成本高,一般需要3人次,造成人员的浪费;折弯效率低,因为要上料、卸料,还要进行对齐、固定等操作,这样进行3次折弯,会浪费不少的时间。

[0004] 因此上述正常的折弯设备对于梯子折弯,已无法满足高效低成本的要求。为解决这一问题,亟需研究设计一种专门用于梯子腿折弯的设备,使折弯步骤简单、折弯效率高、加工成本低,以提高生产效率。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明的目的在于提供一种梯子腿自动折弯装置,以解决上述背景技术中提出的技术问题。

[0006] 本发明通过以下技术手段解决上述技术问题:

[0007] 本发明提供了一种梯子腿自动折弯装置,包括具有机械手的机器人和按照折弯工序设置在所述机器人周围的折弯机,所述机器人通过机械手夹持工件将工件按照折弯工序依次放置在对应的折弯机上;

[0008] 所述折弯机包括机架、固定安装在所述机架上的工作台、固定安装在所述机架上的折弯油缸以及用于将工件折弯的折弯模组,所述折弯模组包括相互配合的凹模和凸模;所述凸模固定安装在所述工作台上,所述凹模安装在所述折弯油缸上,所述折弯油缸驱动所述凹模靠近或远离所述凸模。

[0009] 进一步,所述工作台上贯穿开设有多个沿工作台长度方向均匀分布的安装孔,所述凸模底部设置有第一连接柱,所述第一连接柱插设在对应的所述安装孔内。

[0010] 进一步,所述工作台上还设置有定位块,所述定位块底部设置有第二连接柱,所述第二连接柱插设在对应的所述安装孔内。

[0011] 进一步,所述机架顶部设置有安装板,所述安装板上开设有安装槽,所述工作台卡设在所述安装槽内并通过销钉与所述安装板固定。

[0012] 进一步,所述安装板底部设置有液压站,所述液压站与所述折弯油缸通过管道连接。

[0013] 进一步,所述机器人通过安装座安装在地面上。

[0014] 进一步,所述机械手包括机械臂和安装在所述机械臂上、用于夹持工件的夹持工装。

[0015] 进一步,所述夹持工装包括夹持板和安装在所述夹持板上与所述夹持板配合以夹持工件的夹持油缸;

[0016] 所述夹持板呈L型,包括竖直设置的安装部和水平设置的夹持部,所述安装部的外侧壁固定连接在所述机械臂上;

[0017] 所述夹持油缸的伸缩杆上安装有与所述夹持板的夹持部相配合的夹持块,所述夹持油缸通过螺栓固定安装在所述夹持板的安装部内侧壁上。

[0018] 本发明的有益效果:

[0019] 本发明提供一种梯子腿自动折弯装置,其节约了人力成本,原来折弯需要三人次进行三次折弯操作才能完成,现在只需要一人次进行上料、卸料操作即可。

[0020] 本发明提供一种梯子腿自动折弯装置,其提高了工作效率,采用折弯机快速将工件折弯,提高了近两倍的加工效率。

[0021] 本发明提供一种梯子腿自动折弯装置,其降低了折弯难度,机器人按照设定程序,依据折弯工序自动向对应的折弯机进行上料,折弯机自动对工件折弯,减少了人工寻找基准进行定位的工序,人员只需上料卸料就行。

[0022] 综上所述,通过该自动折弯装置,有效的降低了产品的加工成本,提高了产品的加工产能,提升了公司效益。

附图说明

[0023] 图1是本发明一种梯子腿自动折弯装置的结构示意图;

[0024] 图2是本发明一种梯子腿自动折弯装置的折弯机的结构示意图;

[0025] 图3是本发明一种梯子腿自动折弯装置的夹持工装的结构示意图。

[0026] 标号:1-机器人;2-折弯机;3-机架;4-工作台;5-折弯油缸;6-凹模;7-凸模;8-安装孔;9-定位块;10-安装板;11-液压站;12-安装座;13-机械臂;14-夹持工装;15-夹持板;16-夹持油缸;17-夹持块;18-工件;19-存放架。

具体实施方式

[0027] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0028] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本发明。本文所使用的术语“或/及”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0029] 以下将结合附图和具体实施例对本发明进行详细说明:

[0030] 如图1-图3所示,本发明的一种梯子腿自动折弯装置,包括具有机械手的机器人1和按照折弯工序设置在所述机器人1周围的折弯机2,所述机器人1通过机械手夹持工件将

工件18按照折弯工序依次放在对应的折弯机2上。本实施例中,梯子腿加工过程中共有三道折弯工序,因此设置有三个折弯机2。三个折弯机2分布在机器人1周围,待加工的工件18放在存放架19上,工人手动将存放架19上的工件18放在第一个折弯机2上,后续的动作将由折弯机2和机器人1自动完成,三道折弯工序完成后,工人从第三个折弯机2上将折弯完成的工件18手动取下,放到木托上,待存放到一定高度,转运到下序。

[0031] 所述折弯机2包括机架3、固定安装在所述机架3上的工作台4、固定安装在所述机架3上的折弯油缸5以及用于将工件18折弯的折弯模组,所述折弯模组包括相互配合的凹模6和凸模7。所述凸模7固定安装在所述工作台4上,所述凹模6安装在所述折弯油缸5上,所述折弯油缸5驱动所述凹模6靠近或远离所述凸模7。当折弯油缸5驱动所述凹模6靠近所述凸模7时,凹模6和凸模7配合从而将工件18折弯。

[0032] 进一步,所述工作台4上贯穿开设有多个沿工作台4长度方向均匀分布的安装孔8,所述凸模7底部设置有第一连接柱,所述第一连接柱插设在对应的所述安装孔8内,方便安装和更换凸模7。

[0033] 所述工作台4上还设置有定位块9,所述定位块9底部设置有第二连接柱,所述第二连接柱插设在对应的所述安装孔8内。将工件18的一端抵在定位块9上,对工件18进行快速定位。

[0034] 所述机架3顶部设置有安装板10,所述安装板10上开设有安装槽,所述工作台4卡设在所述安装槽内并通过销钉与所述安装板10固定,加强了工作台4的稳定性。折弯油缸5通过固定块固定安装在安装板10上。所述安装板10底部设置有液压站11,所述液压站11与所述折弯油缸5通过管道连接,液压站11对折弯油缸5提供动力。

[0035] 进一步,所述机器人1通过安装座12固定安装在地面上。所述机械手包括机械臂13和安装在所述机械臂13上、用于夹持工件18的夹持工装14。

[0036] 所述夹持工装14包括夹持板15和安装在所述夹持板15上与所述夹持板15配合以夹持工件18的夹持油缸16。所述夹持板15呈L型,包括竖直设置的安装部和水平设置的夹持部,所述安装部的外侧壁固定连接在所述机械臂13上。所述夹持油缸16的伸缩杆上安装有与所述夹持板15的夹持部相配合的夹持块17,所述夹持油缸16通过螺栓固定安装在所述夹持板15的安装部内侧壁上。夹持油缸16驱动夹持块17靠近夹持板15的夹持部,将工件18夹持固定后,从一个折弯机2转移到进行下一道折弯动作的折弯机2上。

[0037] 本申请实施例采用的自动折弯装置的工作过程为:

[0038] 步骤①将待折弯产品,放在存放架上;

[0039] 步骤②启动折弯程序;

[0040] 步骤③操作工站在工作区域,从存放架上取一件产品,放到第一折弯机处,对齐定位块。第一折弯机启动夹紧,油缸伸缩带动凸模向凹模运动,完成第一步折弯,松开。

[0041] 步骤④机器人将第一步折弯完成的工件搬运到第二折弯机处,对齐基准,松开。第二折弯机启动,夹紧,油缸伸缩带动凸模向凹模运动,完成第二步折弯,松开。在此期间,工人可以给第一折弯机装上待折弯产品。

[0042] 步骤⑤机器人将第二步折弯完成的工件搬运到第三折弯机处,对齐基准,松开。第三折弯机启动,夹紧,油缸伸缩带动凸模向凹模运动,完成第三步折弯,松开。

[0043] 步骤⑥操作工从第三折弯机上取出已折弯完成的工件,放到木托上,待存放到一

定高度,转运到下序。

[0044] 步骤⑦重复以上步骤③-步骤⑥,进行循环工作。

[0045] 本申请的自动折弯装置节约了人力成本,原来折弯需要三人次进行三次折弯操作才能完成,现在只需要一人次进行上料、卸料操作即可。

[0046] 提高了工作效率,采用折弯机快速将工件折弯,提高了近两倍的加工效率。

[0047] 降低了折弯难度,机器人按照设定程序,依据折弯工序自动向对应的折弯机进行上料,折弯机自动对工件折弯,减少了人工寻找基准进行定位的工序,人员只需上料卸料就行。

[0048] 综上所述,通过该自动折弯装置,有效的降低了产品的加工成本,提高了产品的加工产能,提升了公司效益。

[0049] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的宗旨和范围,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。本发明未详细描述的技术、形状、构造部分均为公知技术。

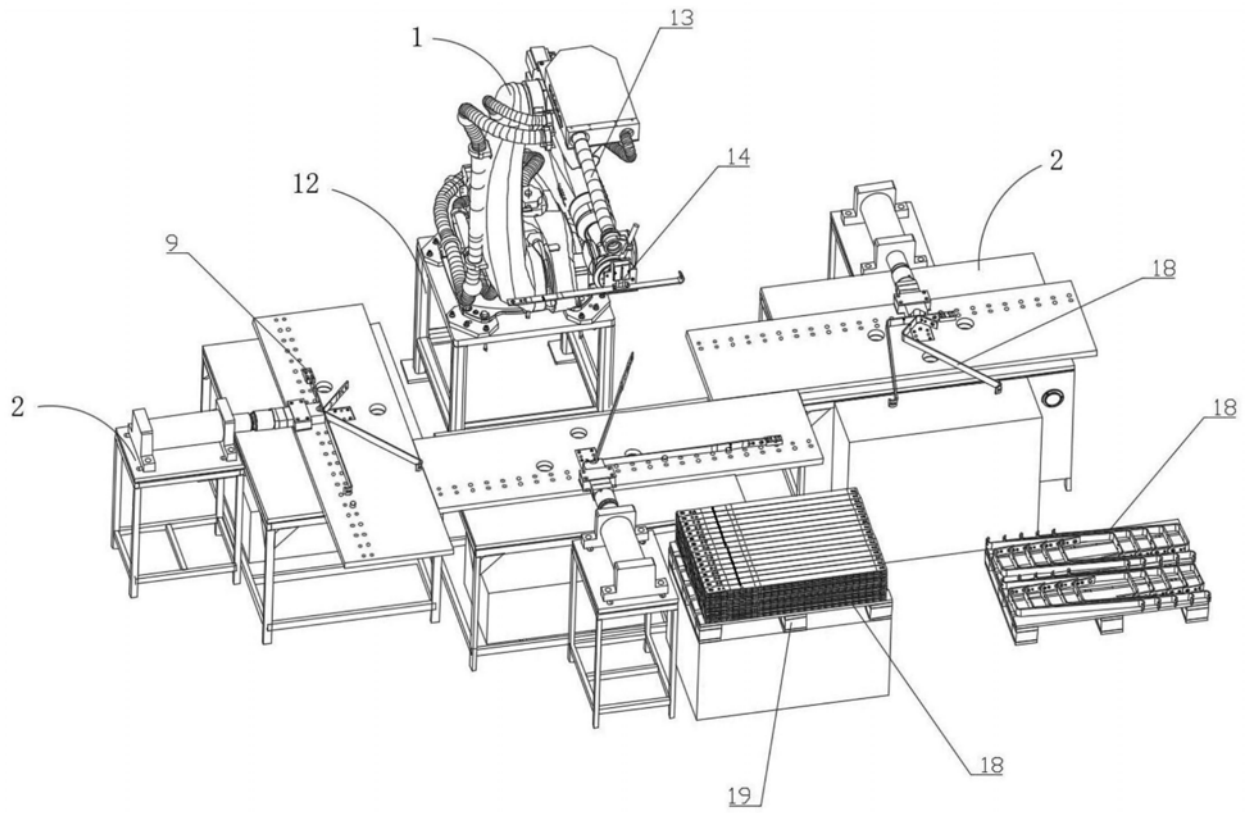


图1

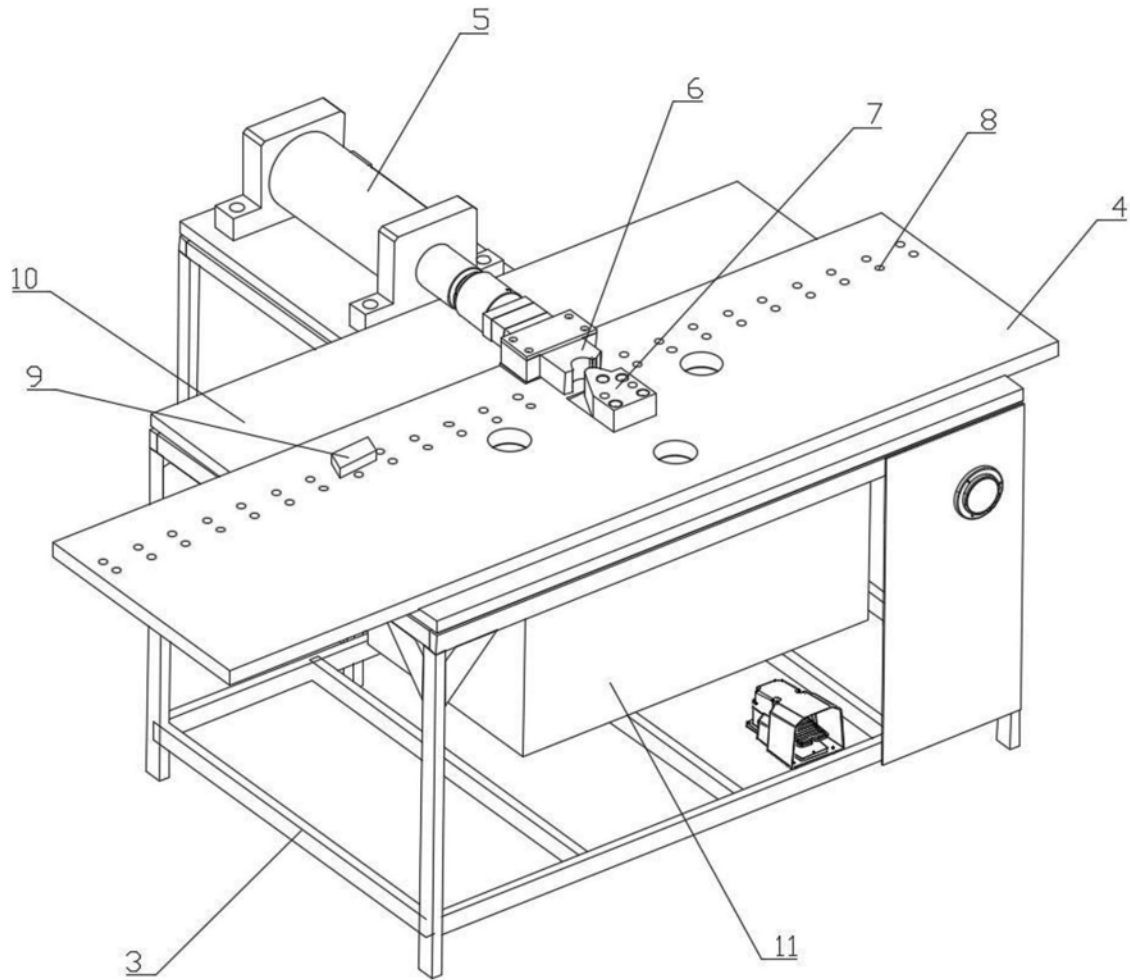


图2

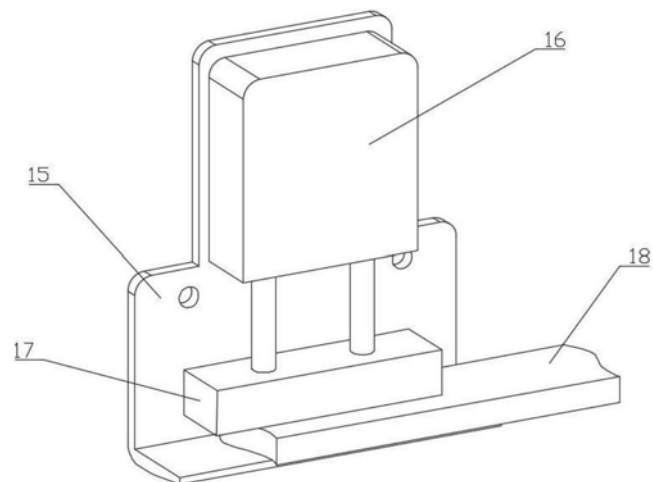


图3